

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam dunia konstruksi bangunan, keamanan sebuah struktur sangat ditentukan oleh kekuatan salah satu elemen strukturnya. Baik struktur atas maupun struktur bawah. Struktur bawah ialah bagian bangunan yang berada di bawah tanah yang merupakan merupakan elemen terpenting, yaitu fondasi. Fondasi berfungsi untuk menerima beban dari struktur atas suatu bangunan dan meneruskannya ke dalam tanah. Sebuah fondasi bangunan/gedung harus dirancang dengan baik supaya konstruksi yang dihasilkan tersebut aman. Berbagai macam fondasi yang dapat digunakan tergantung kebutuhan, berdasarkan pada besar beban yang diterima dan jenis tanah di bawah fondasi.

Di Indonesia banyak dijumpai jenis fondasi telapak yang dipilih sebagai fondasi yang cocok untuk karakteristik tanah yang baik untuk mendukung beban yang tidak terlalu besar pada kedalaman fondasi yang dangkal. Dalam perencanaan fondasi ini biasanya dilakukan perhitungan secara manual untuk diperoleh dimensi fondasi dan jarak tulangan yang akan digunakan, sehingga diperlukan tahap perhitungan yang cukup panjang dan memakan banyak waktu (*trial error*).

Seiring dengan perkembangan kemajuan teknologi di Indonesia di berbagai bidang, komputer dapat dijadikan sebagai suatu sarana yang dapat diandalkan untuk membantu menyelesaikan persoalan-persoalan numerik. Begitu

pula dalam perencanaan fondasi telapak yang dapat dilakukan dengan program komputer, sehingga dapat meningkatkan mutu perencanaan. Ketelitian hitungan yang dahulu sering dikorbankan karena proses perhitungan yang terlalu panjang dan memakan waktu yang cukup lama, kini dapat diselesaikan dengan komputer (*software*) yang akan sangat dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Program yang digunakan saat-saat ini adalah program dengan bahasa modern seperti C, C++, C#, Visual BASIC, Delphi, Java, dan sebagainya. Program-program tersebut sangatlah diperlukan untuk membantu menyelesaikan suatu pekerjaan untuk menghemat waktu.

Software ini nantinya diharapkan agar berguna bagi para perencana di bidang teknik sipil dan memberikan kemudahan dalam perencanaan fondasi telapak tunggal beton bertulang mengingat keuntungan yang dimiliki oleh software ini sangatlah banyak antara lain dapat menghemat waktu.

1.2. Perumusan Masalah

Mengacu pada latar belakang, maka permasalahan yang harus di bahas dalam penelitian ini adalah :

1. Merencanakan fondasi telapak dengan cepat.
2. Membuat program bantu untuk perencanaan fondasi telapak untuk kolom tengah.
3. Menghasilkan program bantu yang *user friendly* sehingga mudah digunakan.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah yang diambil dalam penelitian ini adalah :

1. Elemen struktur yang ditinjau adalah fondasi telapak tunggal beton bertulang dengan beban uniaksial.
2. Penampang kolom yang ditinjau adalah segi empat untuk posisi kolom tengah.
3. Lapisan tanah ialah homogen, dengan permukaan tanah horizontal (tanpa kemiringan).
4. Peraturan beton mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung : SNI-03-2847-2002.
5. Perencanaan fondasi telapak dengan menggunakan program komputer bantu yaitu bahasa pemrograman JAVA dengan menggunakan produk bantu program NetBeans IDE versi 7.0
6. Perencanaan secara manual yang diambil dari pustaka sebagai pembandingan *output data*.

1.4. Keaslian Tugas Akhir

Berdasarkan pengamatan penulis, pernah dibuat program perencanaan fondasi telapak tunggal dengan menggunakan Microsoft Excel yang diberi nama Spreadsheet Program Hitung Fondasi Telapak (Andrian,L., 2012). Selain itu juga pernah dibuat tugas akhir yang berjudul “Program Bantu Perancangan Fondasi Dangkal Dengan Menggunakan Bahasa Java” (Pramono,Y., 2009). Perbedaan program ini dengan program-program yang sudah ada adalah terletak pada jenis fondasi yang dipakai dan program-program yang sudah ada dalam merancang dan

mendesain fondasi belum menampilkan gambar desain yang skalatis dan porposional sehingga dihasilkan hasil perancangan fondasi sampai pada desain tulangnya.

1.5. Tujuan Penulisan

Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk membuat suatu program bantu untuk mempermudah dalam perancangan sebuah fondasi telapak dengan menggunakan bahasa pemrograman Java.

1.6. Manfaat Penulisan

Manfaat dari penelitian yang dilakukan ini adalah sebagai berikut :

1. Penulisan ini dapat dijadikan dasar untuk pembuatan program selanjutnya untuk membantu dalam merencanakan pekerjaan-pekerjaan struktur lainnya, terutama jenis-jenis fondasi lainnya.
2. Menghasilkan suatu program bantu perencanaan fondasi telapak.
3. Mengetahui seberapa besar pengaruh/efektivitas program bantu untuk merancang sebuah fondasi telapak.
4. Bagi penulis, penulisan ini bermanfaat sebagai praktik konkret dalam menerapkan ilmu yang sudah diperoleh selama kuliah di Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Atma Jaya Yogyakarta.